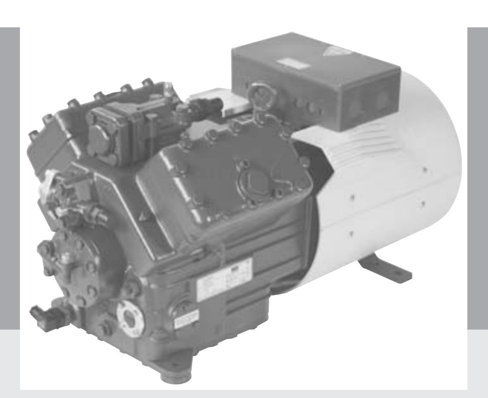




HA6

Instrucciones de servicio

Tipos:

HA6/1080-4
HA6/1240-4
HA6/1410-4

D
GB
F
E
I

Prefacio

Muy distinguido cliente:

Los compresores de Bock son productos de calidad de alto valor, seguros y de fácil servicio. Para poder aprovechar todas las ventajas en toda su amplitud y a lo largo del período de servicio de su instalación frigorífica, le rogamos observar absolutamente las siguientes indicaciones de manejo y de mantenimiento. Si tiene preguntas con respecto al montaje, funcionamiento y accesorios, diríjase por favor a nuestro Dpto. de Técnica de Aplicación o al comercio mayorista especializado en sistemas frigoríficos, o bien, a nuestro Representante. El equipo de servicio de Bock está a su disposición directamente bajo el No. de tel. **+49 7022 9454-0**, *vía E-Mail:* **mail@bock.de** *o en el Internet:* **www.bock.de**. *Aparte de ello, para el ámbito de habla alemana se dispone de la Hotline gratuita de Bock* **00 800 / 800 000 88** *de lunes a sábados entre las 8 y las 21 horas. Por sugerencias para el perfeccionamiento de nuestro programa de compresores, equipamiento y piezas de repuesto le estaremos siempre muy agradecidos.*

Lea las informaciones resumidas en estas instrucciones de servicio antes de iniciar el trabajo.

Aquí se darán indicaciones importantes con respecto a la seguridad, montaje, puesta en marcha y manejo. Además Vd. encontrará informaciones relacionadas con el mantenimiento, piezas de repuesto y accesorios.

Algunas indicaciones están caracterizadas particularmente:



¡ADVERTENCIA! Este símbolo indica que un cumplimiento inexacto o la inobservancia de instrucciones pueden ocasionar daños en personas, en el compresor o en la instalación frigorífica.



¡PELIGRO! Este símbolo señala instrucciones destinadas e evitar un peligros grave e inmediato para personas.



¡PELIGRO! Este símbolo señala instrucciones destinadas e evitar un peligros grave e inmediatos para personas o equipos a causa de corriente eléctrica.



Este símbolo se refiere a indicaciones suplementairias importantes que han de ser observadas absolutamente durante el trabajo.

El alto nivel de calidad de los compresores Bock está garantizado por el continuo perfeccionamiento del diseño, del equipamiento y de los accesorios. De ello pueden resultar diferencias entre las presentes instrucciones de servicio y su compresor. Comprenda por favor que de los datos, figuras y descripciones no se pueden derivar exigencias.

E

Atentamente
Su Equipo de la
Bock Kältemaschinen GmbH

- Salvo modificaciones -

Contenido

E

Seguridad



Los compresores de refrigerante de Bock mencionados en el título están previstos para el montaje en máquinas (dentro de la UE conforme a las Directivas de la UE: „Directiva de Máquinas“ 98/37/CEE, „Directiva de Sistemas de Presión“ 97/23/CEE y „Directiva de Bajas Tensiones“ 73/23/CEE). Su puesta en marcha sólo está admitida si fueron instalados de acuerdo con estas instrucciones y toda la instalación en la que están integrados fue probada y homologada conforme a las normas legales.

Los compresores de refrigerante de Bock están concebidos según el estado más actual de la técnica. En su diseño se ha considerado la seguridad para el usuario como aspecto central. No obstante, de los compresores de refrigerante se pueden presentar peligros remanentes inevitables. **Por tal razón, toda persona que trabaje con el compresor tiene que observar minuciosamente las presentes instrucciones.**

Los trabajos en el compresor deberán ser efectuados únicamente por personas que en virtud de su formación técnica, conocimientos y experiencias, así como conocimiento de las respectivas disposiciones pueden formarse un juicio sobre los trabajos que han de ser ejecutados, así como distinguir posibles peligros.

Advertencias sobre la seguridad



Compresores de refrigerante son máquinas sometidas a presión y requieren una precautión y cuidado especiales en el manejo.

- **El manejo sólo está permitido al personal técnico.**
- **Se tendrán que observar absolutamente las disposiciones nacionales de seguridad, las normas de prevención de accidentes, las reglas técnicas, así como las prescripciones específicas (EN 378, etc.).**
- **El compresor podrá ser utilizado sólo en instalaciones frigoríficas y únicamente con los refrigerantes autorizados por Bock para este compresor.**
- **No se deberá exceder la sobrepresión de servicio máxima admisible, tampoco para fines de prueba.**
- **Para la protección contra el exceso de presión se requieren interruptores de presión.**
- **Compresores nuevos están dotados desde fábrica de un relleno de gas protector (nitrógeno, aprox. 3 bares). ¡Descargue la presión del compresor antes de conectarlo al sistema frigorífico!**
- **Examine el compresor con respecto a daños de transporte antes de ponerlo en marcha.**
- **Antes de efectuar la puesta en marcha, compruebe si todos los componentes instalados por el usuario están montados según las reglas del ramo y unidos con el compresor a prueba de presión (p. ej. tuberías, tapones, tuercas de racor, componentes sustituidos, etc.).**
- **Antes de poner en marcha, evacúe cuidadosamente la instalación frigorífica con el compresor y, a continuación, rellene de refrigerante.**
- **Antes de arrancar el compresor, abra la válvula de bloqueo de presión y la válvula de bloqueo de aspiración.**
- **No arranque el compresor en vacío. Haga funcionar el compresor sólo si la instalación está llena.**
- **Según las condiciones de servicio se pueden alcanzar temperaturas superficiales superiores a los 100 °C por el lado de impulsión e inferiores a 0 °C por el lado de aspiración.**

Descripción del producto

Uso previsto

Las siguientes instrucciones de servicio describen el en titulo mencionar compresore en la version estándar fabricada por Bock. Los compresores de líquido refrigerante Bock han sido concebidos para el uso en equipos frigoríficos y teniendo en cuenta los límites de uso. **¡Todo uso divergente del compresor es inadmisible!**

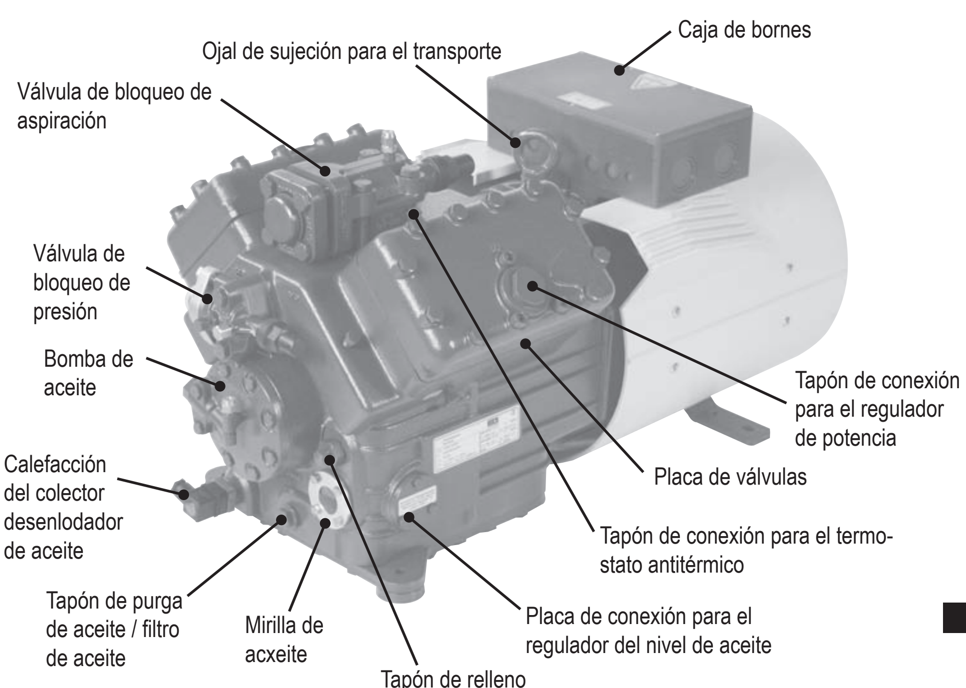


No utilizar en ambientes del explosión-riesgo!

Breve descripción

- Compresor de émbolo de elevación de cuatro cilindros semihermético.
- Motor de pedido al alojamiento a fijación por brazos.
- Especialmente para la refrigeración con el motor enfriado a l‘ aire y una aspiración directa al cilindro.

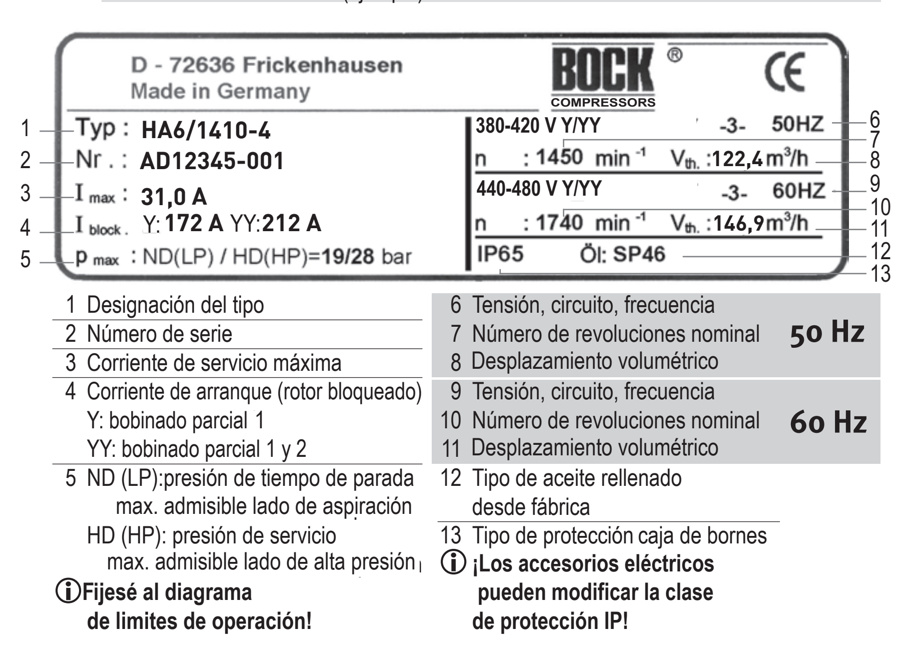
Componentes principales y funcionales



E

Descripción del producto

Placa de caracterisicas (ejemplo)



1 Designación del tipo
2 Número de serie
3 Corriente de servicio máxima
4 Corriente de arranque (rotor bloqueado)
Y: bobinado parcial 1
YY: bobinado parcial 1 y 2
5 ND (LP):presión de tiempo de parada max. admisible lado de aspiración
HD (HP): presión de servicio max. admisible lado de alta presión

Fijesé al diagrama de limites de operación!

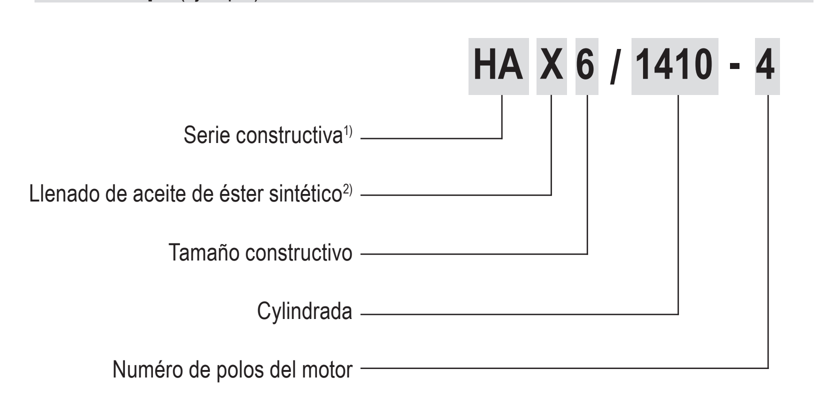
50 Hz
6 Tensión, circuito, frecuencia
7 Número de revoluciones nominal
8 Desplazamiento volumétrico

60 Hz
9 Tensión, circuito, frecuencia
10 Número de revoluciones nominal
11 Desplazamiento volumétrico

12 Tipo de aceite rellenado desde fábrica
13 Tipo de protección caja de bornes

¡Los accesorios eléctricos pueden modificar la clase de protección IP!

Clave del tipo (ejemplo)



1) HA= Hermetic-Air-cooled (motor de accionamiento refrigerado por aire) especial para refrigeración de congelación.

2) X= Carga con aceite esterificado (para refrigerantes HFKW), p.e. R404A, R507

E

Campos de uso

Refrigerante

- (H)FCKW / (H)CFC: R22
- HFKW / HFC: R404A/R507

Llenado de aceite

- En la fábrica, los compresores se llenan con los siguientes tipos de aceite:
  para R22 FUCHS Reniso SP 46;
  para R404A/R507: FUCHS Reniso Triton SE 55.



- **Para una entrega a nivel, nosotros recommandos los aceites a las calidades anteriormente mencionadas. En alternativa: ver cuadro de los lubricantes, página 24.**

Limites de aplicación



- **El funcionamiento del compresor es posible dentro de los límites de aplicación mostrados en el diagrama. Debe tenerse presente la importancia de las superficies inferiores. Las zonas límite no deben elegirse como punto de dimensionamiento o de servicio continuo.**
  - Temperatura ambiente máx. admisible +45°C
  - Temperatura final de compresión máx. admisible 140°C
  - Frecuencia de conexiones máx. admisible 12x /h
  - Se debe alcanzar el tiempo de servicio mínimo 3 min. del régimen estable (condición de funcionamiento continuada).

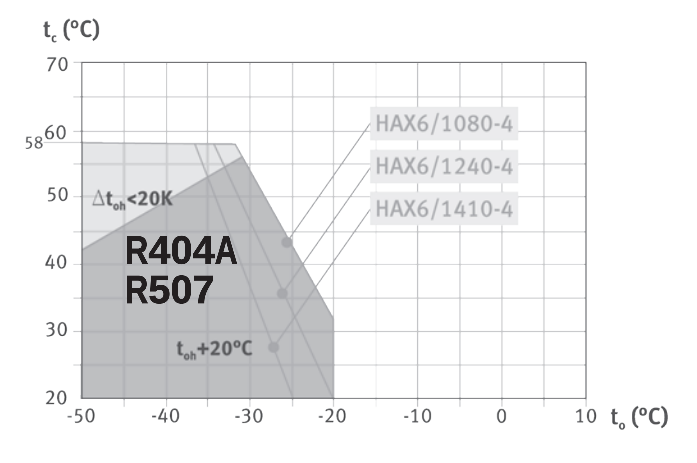
- **Para l`entrep con reguladores de potencia**
  - En la frontera a veces reducción y/o ajuste individual del recalentamiento de gas d`aspiration necesariamente.

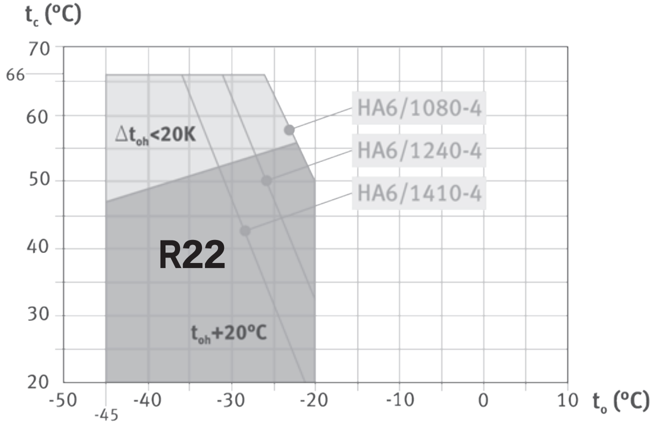
- **En funcionamiento con convertidor de frecuencias:**
  - Cuando se alcanza la potencia absorbida máxima permitida del motor de accionamiento, el límite de aplicación puede ser limitado.

- **En la operación en le campo de depresión existe peligro de entrada de aire en el lado de aspiración. Ello puede provocar reacciones químicas, aumento de presíon en el licuador así como un aumento de la temperatura de gas a presión y un desplazamiento del límite de encendido del líquido refrigerante al campo crítico. ¡Es imprescindible evitar la entrada de aire!**

E

Campos de uso





Campo de aplicación limitado

Temperatura reducida del gas de aspiración

t_o - Temperatura de vaporización (°C)

t_c - Temperatura de licuefacción (°C)

Δt_{oh} - Sobrecalentamiento del gas aspirado (K)

t_{oh} - Temperatura del gas aspirado (°C)

Concepción para atros campos a petición

Presión de servicio máx. admisible (HP): 28 bar

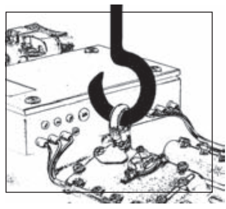
E

Montaje

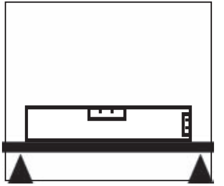


¡Los compresores están llenados de fábrica con gas protector (3 bar aprox. de nitrógeno) !
- **Conservar el llenado de gas protector hasta el evacuado en el compresor.**
- **No abrir las válvulas de cierre hasta el evacuado.**
- **¡Es imprescindible evitar la entrada de aire!**

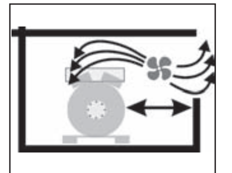
Colocación



- Utilice el ojal de transporte.
- No levante manalmente.
- Utilice aparejos elevadores



- Colocación sobre superficie plana o bastidor con fuerza portante suficiente. Posición oblicua sólo consultando con el fabricante.
- Compresor individual preferiblemente en amortiguador de vibraciones.
- Con empalme dúplex y combinados, básicamente rítido.



- Prevea suficiente espacio libre para los trabajos de manten-imiento.
- Prevea una ventilación suficiente de la sala de máquinas.



- No haga funcionar en ambiente corrosivo, de polvo, vapor o entorno inflamable.

Conexiones de tubos

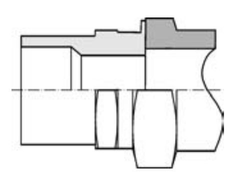


Fig.: Esquema

- Las **válvulas de cierre de aspiración y presión** cuentan con diámetros interiores escalonados de modo que pueden emplearse tubos en las dimensiones convencionales de milímetros y pulgadas. En función de la dimensión, el tubo quedará sumergido en mayor o menor medida.
- Los diámetros de conexión de las válvulas de cierre han sido concebidos con vista a la potencia máxima del compresor. **La sección tubular realmente necesaria debe adaptarse a la potencia. Lo mismo rige para las válvulas de retención.**

E

Montaje

¡Cuidado en los trabajos de soldadura!

- Quitar los racores tubulares de la válvula para efectuar el trabajo de soldadura.
- Durante y después de la soldadura, enfriar el cuerpo de válvula.
- No sobrecalentar la válvula.

Tuberías

- Las tuberías y los componentes de la instalación tenen que estar limpios y secos por dentro, así como exentos de cascarilla, virutas de metal, capas de óxido y de fosfato. Utilice sólo piezas cerradas herméticamente al aire.
- Instalar las tuberías debidamente. Evitar las oscilaciones pronunciadas por el peligro de fisuras y de roturas. En caso de necesidad, prever puntos fijos y/o compensadores de vibraciones adecuados.
- Garantizar un retorno correcto del aceite.
- Mantenga las pérdidas de presión lo más bajas posible.

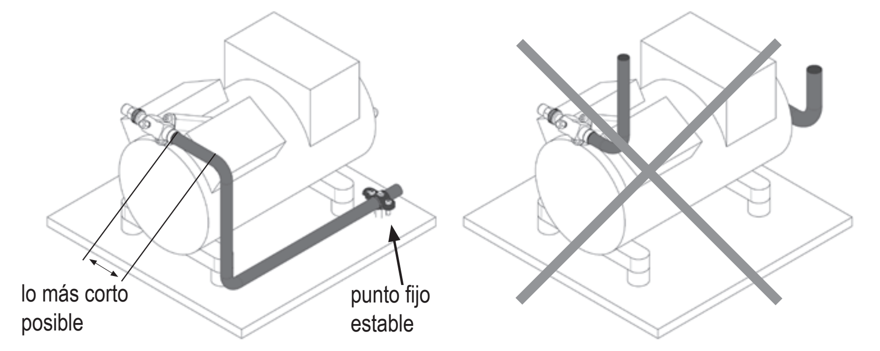


Un tendido adecuado de los tubos de la tuberiá de aspiración y del conducto de impulsión inmediatamente después del compressor es de gran importancia para el functionamiento silencioso y para el comportamiento bajo vibraciones del sistema.



Un entubado inapropiado puede causae grietas y roturas, lo que ocasiona una pérdida de refrigerante.

Normalmente la regla es:
Tender la primera sección de tubos partiendo desde la válvula de cierre del compresor siempre hacia abajo y paralelamente al árbol de impulsion.



E

Montaje

Válvulas de bloqueo



Tenga en cruenta las advertencias sobre la seguridad, pág.9!

Antes de abrir o cerrar la válvula de bloqueo, se tendrá que soltar la guarnición del husillo de válvula dándole aprox. ¼ de vuelta en sentido antihorario. Después de haber accionado la válvula de bloqueo, se tendrá que apretar de nuevo la guarnición del husillo de válvula en sentido horario.



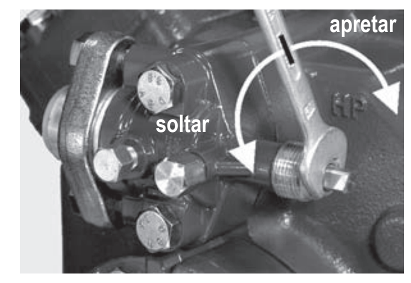


Fig.: Esquema

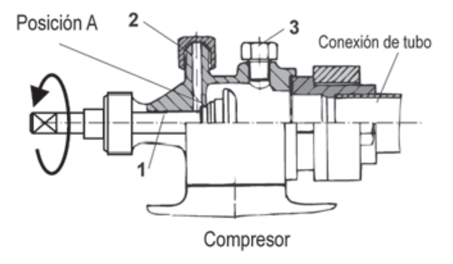
Conexión de servicio

Apertura de la válvula de bloqueo

Gire el husillo 1 a la izquierda (en sentido antihorario) hasta el tope.
La válvula de bloqueo estará completamente abierta / conexión de servicio 2 cerrada (Posición A).

Apertura de la conexión de servicio (2)

Gire el husillo a la derecha dándole aprox. 1/2 hasta 1 vuelta (en sentido horario).
La conexión de servicio 2 estará abierta ahora; la válvula de bloqeo también está abierta (Posición B).



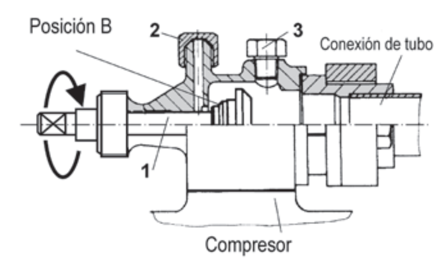


Fig.: Esquema



La conexión 3 está prevista para los dispositivos de seguridad y no es serr.

E

Sistema eléctrico

Indicaciones generales



¡Corriente de alta tensión! ¡Efectuar los trabajos sólo si la máquina está desprovista de tensión!



- Conexión del motor del compresor según el esquema de conexiones (véase el interior de la caja de bornes). En la conexión deben observarse las disposiciones de seguridad locales para trabajos eléctricos y normas de seguridad EN 60204, EN 60335.
- Para los pasos de cables en la caja de bornes, deben emplearse prensaestopas adecuados en versión protegida (véase la placa de características). Utilizar reducción de tracción. Evitar los puntos de rozamiento de cables.
- **Tome coo base la corriente de servicio máxima para dimensionar los contactores del motor (vea la tabla), así como los cables de alimentación y fusibles (vea la placa de características del compresor).**
- Compare los datos de la tensión y de la frecuencia indicados en la placa de características con los datos de la red de corriente. **El motor podrá ser conectado únicamente si estos datos coinciden.**

Motor en serie, modelo para arranque directto o por bobinado parcial

Designatión en la place de características	Designación en la etiqueta amarilla de la caja de bornes
Y / YY	Motor Y / YY (PW)

Compresores con esta identificación son adecuados para el arranque directo o arranque por bobinado parcial. El bobinado del motor está distribuido en dos partes: Bobinado parcial = 66% y bobinado parcial 2 = 33%. Este distribución produce una reducción de la corriente de arranque durante el arranque por bobinado parcial a más o menos un 65% del valor del arranque directo.

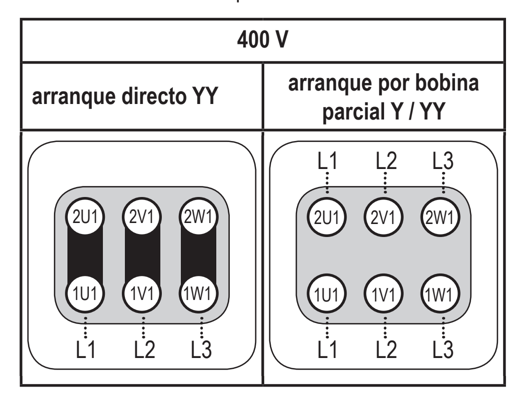


No se requiere una descarga macánica del arranque con una válvula electromanética de bypass.

E

Sistema eléctrico

El motor está conectado desde fábrica para el arranque directo (YY) (vea la foto). Param el arranque por bobina parcial Y / YY se tienen que quitar los puentes y conectar el cable de alimentación del motor conforme al esquema de distribución:

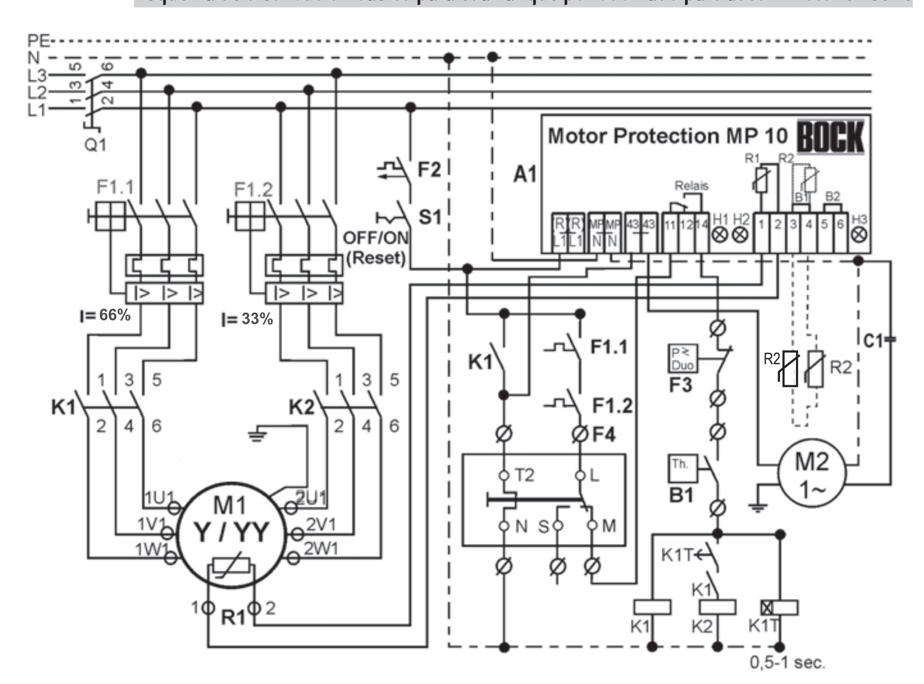




Si estas indicaciones no se observan, se originarán campos de rotación en sentido contrario, lo cual dañará el motor. Después de haber arrancado el motor por el bobinado parcial 1, se tendrá que conectar adicionalmente el bobinado parcial 2 al cabo de un tiempo de retardo de máximo un seguno. La inobservancia puede perjudicar la duración de vida útil del motor.

Sistema eléctrico

Esquema de distribución básico para el arranque por bobinado parcial com motor en serie





Se deberá tener cuidado que la alimentación de tensión se efectúe por el contactor K1 en el bobinado 1 (66%) (1U1 / 1V1 / 1W1) y la alimentación de tensión por el contactor K2 en el bobinado 2 (33%) (2U1 / 2V1 / 2W1). Los contactores del motor (K1 / K2) tendrán que ser dimensionados respectivamente a aprox. 70% de la corriente de servicio máxima.

1-2 Conexiones para el sensor CTP
R1 Termistor CTP (sensor CTP) - bobinado del motor
R2 Termostato antitérmico (sensor CTP)
F1 2interruptores guardamotor (66 %: 33 % de I_A total)
F2 Fusible - circuito de mando
F3 Cadena de seguridad (control de alta/baja presión)
C1 condensador industrial ventilador
F4 Controlador de la presión diferencial del aceite
B1 Interruptor de habilitación (termostato)
K1 Contactor de red (bobinado parcial 1)
K2 Contactor de red (bobinado parcial 2)
K1T Relé de retardo máx. 1 sec.
A1 Disparador MP 10
Q1 Interruptor principal
S1 Interruptor de tensión de mando
M1 Motor del compresor
M2 Motor de ventilador

E

Sistema eléctrico

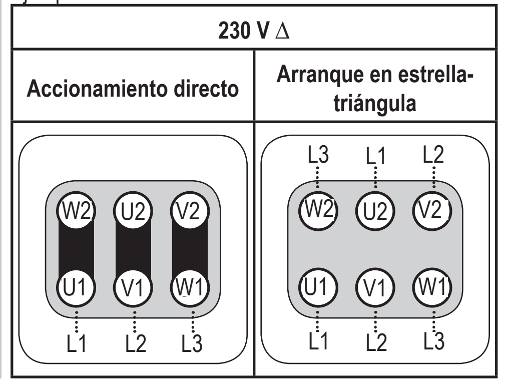
Motor especial, modelo para el arranque directo o por estrella-triángulo



Para el arranque por estrella-triángulo se require una descarga mecànica del arranque con una válvula electromanética de bypass (accesorio).

Designación en la placa de características	Designación en la etiqueta amarilla de la caja de bornes
Δ / Y	Motor Δ / Y

Arranque en estrella-triángula est solamente posible dentro de ámbito de tensiòn Δ (230 V).
Ejemplo:

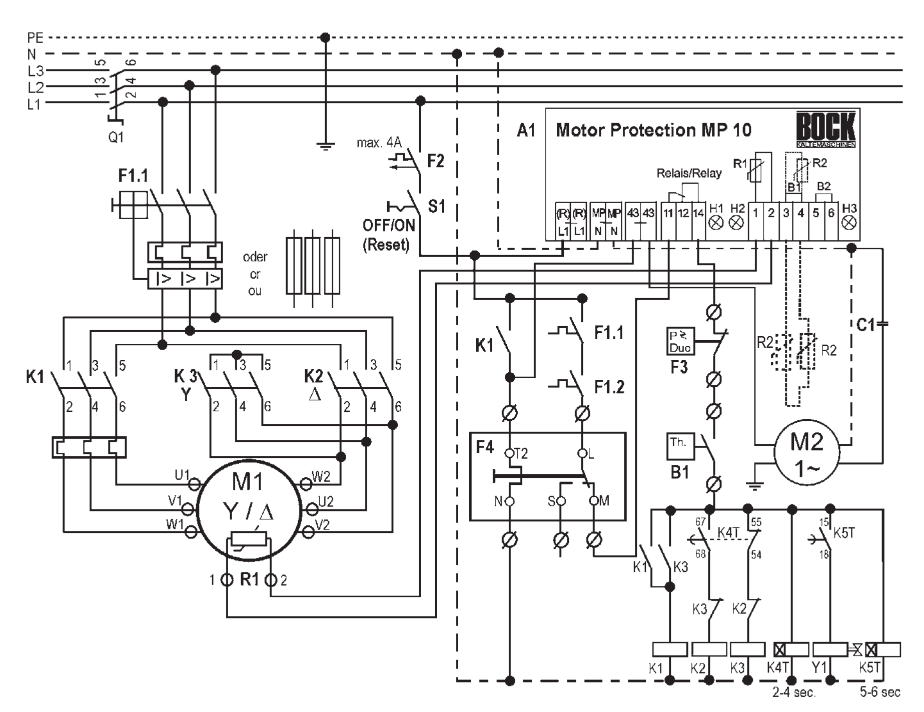




E

Sistema eléctrico

Esquema de distribución básico para el arranque por estrella-triángulo con motor especial



1–2 Conexiones para el sensor CTP
R1 Termistor CTP (sensor CTP) - bobinado del motor
R2 Termostato antitérmico (sensor CTP)
F1 Dispositivo de protección - circuito de carga
F2 Fusible - circuito de mando
C1 condensador industrial ventilador
F3 Cadena de seguridad (control de alta/ baja presión)
F4 Controlador de la presión diferencial del aceite
B1 Interruptor de habilitación (termostato)
Q1 Interruptor principal
M1 Motor del compresor
K1 Contactor de red
K2 contactor Δ
K3 contactor Y
K4T Relé temporizador para la conmutación del contactor
K5T Relé temporizador para la descarga del arranque
A1 Disparador electrónico MP 10
S1 Interruptor de tensión de mando
Y1 Descarga del arranque MV
M2 Motor de ventilador

E

Sistema eléctrico

Disparador electrónico MP 10

El motor del compresor está equipado con sensores de temperatura con termistor CTP que están unidos con el dispositivo de disparo electronico MP 10 en la caja de bornes. La disposición para el servicio es señalizada por el diodo luminoso H3 (verde) después de aplicar la tensión de red. En caso de detectarse un exceso de temperatura en el bobinado del motor, el dispositivo desactiva el compresor y la lámpara señalizadora H1 se enciende con luz roja.

Además, el lado del gas caliente del compresor puede ser asegurado contra una sobretemperatura mediante termostatos antitérmicos (accesorios). Para la función de protección se ha previsto la lámpara señalizadora H2 (roja).



Si el disparador electrónico reacciona, significa que hay una sobrecarga o condiciones inadmisibles del servicio. Determine la causa y elimínela.



El dispositivo tiene un bloqueo de reconexión. Después de haber eliminado el defecto, se confirma interrumpiendo la tensión de red o mediante el interruptor externo de Reset de alarma S1 (vea el esquema de distribución básico). De ese modo se desenclava el bloqueo de reconexión y los diodos luminosos H1 ó H2 se apagan.

Conexión del disparador electrónico MP 10

La conexión eléctrica del disparador MP 10 tendrá que efectuarse conforme al esquema de distribución. El disparador tendrá que ser protegido con un fusible (F) de **acción lenta de máx. 4 A.** Para garantizar la función de protección, se ha de instalar el disparado como primer elemento en el circuito de mando.

Conexiones vigilancia de la temperatura:

- bobinado del motor: Bornes 1 - 2
- lado del gas caliente: Bornes 3 - 4



Los bornes 1 - 6 en el disparador MP 10 y los bornes CPT 1 y CPT 2 en el cuadro de bornes del compresor (vea la figura) no deberán tener contacto con la tensión de red, de los contrario, el disparador electrónico y los sensores CPT serán destruidos completamente.

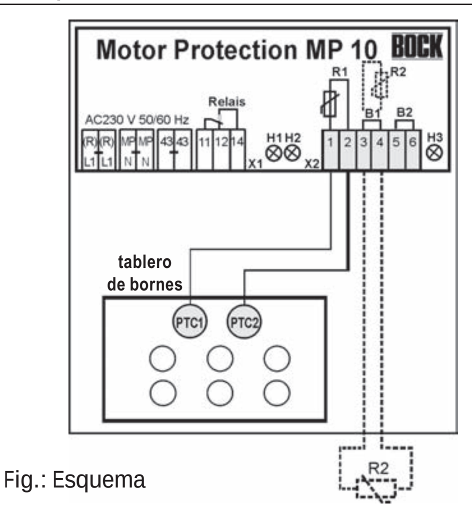


Fig.: Esquema

E

Sistema eléctrico

Prueba del funcionamiento del disparador electrónico MP 10

Antes de la puesta en marcha, así como después de averías o modificaciones en el circuito de mando del sistema, se tendrá que comprobar el funcionamiento del dispositivo de disparo:

Pos	Operación	LED H1 rojo	LED H2 rojo	LED H3 verde
1	● Interrumpir la tensión de red (L1 o S1) ● Soltar la conexión del sensor de temperatura del motor (borne 1 ó 2) ● Soltar el sensor de temperatura del gas caliente (si está instalado) (borne 3 ó 4)	DESC	DESC	DESC
2	● Aplicar de nuevo la tensión de red (L1 o S1). ● Control del funcionamiento del sensor de temperatura del motor: listo para el servicio ● Control del funcionamiento del sensor de temperatura del gas caliente: listo para el servicio	CONEC	CONEC	CONEC
3	● Interrumpir de nuevo la tensión de red (L1 o S1) ● Conectar de nuevo los bornes 1 ó 2 o respectivamente 3 ó 4	DESC	DESC	DESC
4	● Aplicar de nuevo la tensión de red (L1 o S1): ● MP10 de nuevo listo para el servicio	DESC	DESC	CONEC

El compresor y el guardamotor MP10 están listos para el uso si las lámparas de control LED señalizan funciones de servicio impecables.

Observaciones para los interruptores y dispositivos de seguridad

Todos los dispositivos de seguridad, el aparato de control y el interruptor deberán manejarse siguiendo las normas de seguridad locales, las normas y disposiciones convencionales (z.B. VDE), así como las indicaciones del fabricante. **Se necesita interruptor protector del motor.** Tome como base la corriente de servicio máxima para dimensionar los contactores del motor, los cables de alimentación, los fusibles y el interrumptor protector del motor (véase la placa de características). Como corriente de desconexión por cortocircuito se debe ajustar un máximo permitido de 7 veces la corriente la servicio, según la placa de características del compresor.

E

Sistema eléctrico

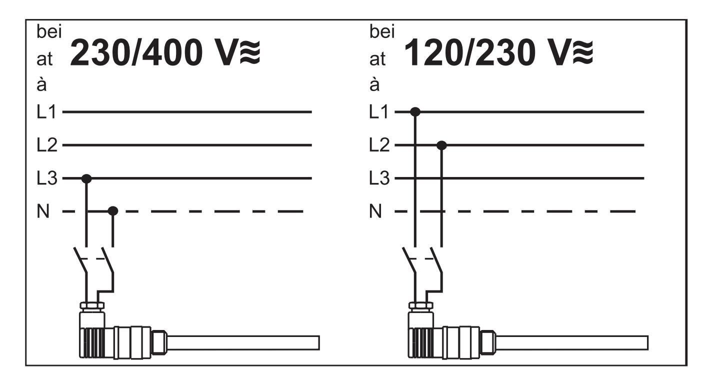
Calefacción del colector desenlodador de aceite

Durante el reposo del compresor, el refrigerante difunde en el aceite lubricante del cárter del compresor en función de la presión y de la temperatura ambiente. Debido a ello disminuye la capacidad lubricante del aceite. Al arrancar el compresor, el refrigerante contenido en el aceite se disipa por vaporización debido a la diminución de la presión. Las consecuencias pueden ser una espumación del aceite y un desplazamiento del aceite que, bajo determinadas circunstancias, puede ocasionar golpes de aceite.

Para evitar daños en el compresor, éste está dotado en serie de una calefacción del colector desenlodador de aceite. La calefacción del colector desenlodador de aceite siempre tendrá que ser conectada y utilizada.

Modo de funcionamiento: La calefacción del colector desenlodador de aceite está en función mientras el compresor está en reposo. Si el compresor se pone en marcha, la calefacción del colector desenlodador de aceite se desactiva automáticamente.

Conexión: Conecte la calefacción del colector desenlodador de aceite a un circuito amperimético separado mediante un contacto auxiliar (o un contactor auxiliar conectado en paralelo) del contactor del compresor. Datos eléctricos: 230 V - 1 - 50/60 Hz, 140 W.





Ne so admite la conexión al circuito amperimétrico de la cadena de mando de seguridad.

Motor del ventilador

El motor del ventilador para la refrigeración del compresor ya está cableado en la caja de bornes. La alimentación de corriente, así como la activación por el contactor del compresor tienen que ser efectuadas igualmente conforme al esquema de distribución básico en la caja de bornes. El motor del ventilador está asegurado por un controlador de temperatura.
Datos eléctrios: 230 V / 1 / 50 ...60 Hz, 140 W, 0,71 A , IP44

E

Puesta en marcha

Puesta en marcha

El compresor ha sido sometido en fábrica a una marcha de prueba y examinado con respecto a todas sus funciones. Por tal razón, no se necesitan tener en cuenta reglas especiales de marcha de adaptación.

¡Examine el compresor con respecto a daños de transporte antes de ponerlo en marcha!



Para proteger el compresor de condiciones inadmisibles de servicio se requieren presostatos de alta y de baja presión. ¡Observe las normas para la precaución de accidentes!

Prueba de resistencia a la presión

El compresor fue verificado en la fábrica en cuanto a su resistencia a la presión. Si, adicionalmente, la instalación entera debe someterse a una prueba de resistencia a la presión, ha de tenerse en cuenta:

- Comprobar el circuito del líquido refrigerante según En 378-2 (o bien una norma comparable).
- Efectuar la prueba de resistencia a la presión preferiblemente con nitrógeno seco (N_2).
- No agregar líquido refrigerante al medio de comprobación (N_2) ya que ello podría inducir a un desplazamiento del límite de encendido hacia la zona crítica.



¡No hacer, nunca, las pruebas de presión sobre el compresor con l `oxigena o calló otro gas técnico!
¡Durante el proceso entero de comprobación no debe excederse la presión de servicio máxima admisible (véanse los datos en la placa de características)!

Prueba de hermeticidad

- Efectuar la prueba de hermeticidad según EN 378-2 (o una norma de seguridad correspondiente) **sin incluir el compresor** (preferiblemente con N_2 secado).
- No agregar líquido refrigerante al medio de comprobación ya que ello podría inducir a un desplazamiento del límite de encendido hacia la zona crítica.

Evacuado

- Evacuar primero la instalación, **incluyendo luego el compresor en el proceso de evacuado:**
  - Aliviar la presión en el compresor.
  - Abrir la válvula de aspiración y de cierre de presión.
  - Evacuar con la bomba de vacío en el lado de aspiración y de alta presión.
  - Vacío de < 1,5 bar con la bomba cerrada.
  - En caso dado, debe repetirse el proceso varias veces.



No arrancar el compresor en vacío. No aplicar tensión - ni siquiera para fines de comprobación (operar sólo con líquido refrigerante).

Bajo vacío se reducen las líneas de corriente de fuga y de paso de chispas de los pernos de fijación del tablero de bornes, lo que puede provocar daños del devanado o del tablero de bornes.

E

Puesta en marcha

Relleno de refrigerante



¡Lleve equipo de protectión personal!

- Cerciórese de que las válvulas de bloqueo de aspiración y de presión del compresor están abiertas.
- Rellene el refrigerante (rompa el vacío) teniendo el compresor desactivado. Líquido directamente en el licuefactor o colector.
- Ponga el compresor en marcha. Si después de la puesta en marcha fuese necesario añadir más refrigerante al sistema, éste podrá ser llenado ya sea en estado gaseiforme por el lado de la aspiración o bien -adoptando medidas adecuadas de precaución- también en estado líqido por la entrada del vaporizador.



- **¡Evite un relleno excesivo de la instalación con refrigerante!**
- **Para evitar desplazamientos de la concentración, las mezclas de refrigerante ceótropes (p. ej. R407C) deberán ser rellenadas en la instalación frigorífica básicamente sólo en estado líquido.**
- **No rellene en estado líquido por la válvula de bloqueo de aspiración en el aspirador.**
- **No está admitido entremezclar aditivos en el aceite o el refrigerante.**

Puesta en marcha



Antes del arranque del compresor, abrir las válvulas de presión y de cierre de aspiración!

- Controle el funcionamiento de los dispositivos de seguridad y de protección (interruptor de presión, interruptor guardamotor, medidas de protección contra el contacto eléctrico, etc.).
- Active el compresor.
- **Controle el nivel del aceite del compresor.** Éste deberá ser visible en el campo de la mirilla.



Si se tienen que rellenar mayores cantidades de aceite, existe el peligro de golpes de líquido. En este caso se tendrá que examinar el retomo del aceite.

- Después de haber alcanzado el estado de régimen permanente (condición de servicio continuo), examine el sistema con respecto al cumplimiento de las condiciones de servicio admisibles.
- En el caso de una perfecta marcha del sistema, le recomendamos elaborar un protocolo final con todos los datos y valores de medición importantes.

E

Golpes de líquido



Los golpes de líquido pueden causar daños en el compresor, así como originar la salida del refrigerante.

Puesta en marcha



Para evitar los golpes de líquido se tendrá que observar lo siguiente:

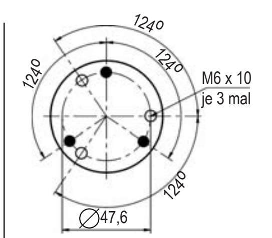
- El dimensionado completo de la instalación frigorífica tiene que estar efectuado según las reglas del ramo.
- Todos los componentes tienen que estar adaptados mutuamente en lo que respecta al rendimiento (en particular, el vaorizador y la válvula de expansión).
- El sobrecalentamiento del gas aspirado a la entrada del compresor tiene que ascender **a mín. 7 - 10 K**. (Compruebe el ajuste de la válvula de expansión).
- La instalación tiene que alcanzar el estado de régimen.
- Especialmente en el caso de instalaciones citicas (p. ej. varios puntos de vaporización) se recomienda adoptar medidas como la aplicación de trampas de líquido, válvula electromagnética en la tubería de líquido, etc. **Se deberá evitar un desplazamiento del refrigerante al compresor cuando la instalación está en reposo.**

Conexión del regulador del nivel de aceite

En el caso de conexiones compuestas de varios compresores, los sistemas de regulación del nivel de aceite han dado buenos resultados en la práctica. Para el montaje du un regulador del nivel está prevista la conexión „O“ (vea el dibujo acotado). Todos los reguladores del nivel de aceite de uso corriente de AC&R, ESK, CARLY así como el sistema regulador electrónico OM3 TraxOil de Alco pueden ser conectados directamente sin adaptador (vea a figura). No se requiere una mirilla al lado del regulador del nivel de aceite.



Regulador del nivel de aceite en la conexión „O“



● Esquema de conexión de 3 agujeros para ESK, AC&R y CARLY

○ Esquema de conexión de 3 agujeros para TraxOil

E

Mantenimiento

Advertencias sobre la reguridad



Antes de comenzar los trabajos en el compresor:
- **Desconectar la máquina y asegurarla contra la reconexión.**
- **Reducir la presión de sistema en la máquina.**

Después del mantenimiento:
- **Conectar el interruptor de seguridad.**
- **Evacué el compresor.**
- **Suspender el bloqueo de conexión.**



¡Evitar la entrada de aire en la instalación!
El diéster acusa un comportamiento higroscópico. La humedad ligada al aceite no puede ser eliminada adecuadamente por el proceso de evacuado. ¡Ello exige, por lo tanto, un manejo sumamente cuidadoso!

Para garantizar una seguridad de servicio y una longevidad óptimas del compresor, **recomendamos** efectuar periódicamente trabajos de servicio y de comprobación:

- **Cambio de aceite**
  - No es obligatorio en los equipos de serie de fábrica.
  - En las instalaciones de campo o la operación en campo límite de aplicación por primera vez después de 100 a 200 horas de servicio y luego cada 3 años aproximadamente o bien después de 10.000 a 12.000 horas de servicio. Eliminar debidamente el aceite usado, respetando las prescripciones nacionales.
- **Controles periódicos:** Nivel de aceite, cada año hermeticidad, ruidos de marcha, presiones, temperaturas, función de los dispositivos adicionales como calefacción del sumidero, interruptor por caída de presión. Tener en cuenta la normativa nacional.

Recomendación de repuestos

HA6	HA6/1080-4	HA6/1240-4	HA6/1410-4
Designación	**Art.No.**	**Art.No.**	**Art.No.**
Juntas BS	80041		
Placa de válvulas BS	08498		
Bomba de aceite BS	80116		
Calefacción del conector denlodador de aceite 230 V ~	08426		
BS-AL/LR92 220-240 V	08821		



¡Sólo emplear repuestos originales de Bock!

Accessorios

Información sobre encuentra accesorios disponibles ustedes en nuestro catálogo de producto así como bajo www.bock.de.

E

Mantenimiento

Uniones atornilladas



Distintos trabajos de montaje, mantenimiento y reparación rewuieren manipulaciones en el compresor. **En tal caso, cualquier trabajo tendrá que ser efectuado sólo bajo la observaciónde las indicaciones de seguridad proporcionadas. ¡Los pares de sujeción de tornillo deben considerarse!** Cuadro actual bajo www.bock.de.

Lubricantes

El tipo de aceite llenado de serie en la fábrica se indica en la **placa de características. Este tipo de aceite debe utilizarse preferiblemente.** Alternativos ver el cuadro de lubricante siguiente.

Tipo de aceite de serie Bock	Alternativas recomendadas	
Para HCFC (p. ej. R22)		
FUCHS Reniso SP 46	MOBIL SHC 425 SHELL Clavus SD 22-12	SUNOIL Suniso 4GS TEXACO Capella WF 46
Para CFC (p. ej. R404A)		
FUCHS Reniso Triton SE 55	FUCHS SEZ 32 ICI Emkarate RL 46 S	MOBIL Arctic AL 46 SHELL Clavus R 46

Información sobre otros aceites appropiées sobre demanda.

Puesta fuera de servicio



En grandes reparaciones o en interrupción: Advertencias de seguridad, tenga en cuenta la pág. 23.

Cierre las válvulas de cierre en el compresor. Purge el agente frigoífico (no soplanado!) y elimínelo reglamentariamente. Abra los racores o bridas en las válvulas del compresor y quite el compresor usando un equipo de elevación, si fuere necesario. Un verdichter y de l‘ engrasa retirar los residuos correctamente. ¡Tenga en cuenta las prescripciones nacionales!

Datos técnicos

Tipo	Cilin-dros	Volumétrico de elevaciòn 50 / 60 Hz (1450 / 1740 1/min)	Datos eléctricos ③				Peso	Conexiones ④		Candi-dad de relleno de aceite	Nivel de presión sonora
			Voltaje ①	Corriente de servicio máx. ② Pw 1+2	Potencia absorbida máx. ②	Corriente de arranque (rotor bloqueado) PW 1/ Pw 1+2		Tuberiá de aspiracion DV	Tuberiá de conducto de impulsi-ón SV		L / M ⑤
		m^3/h		A	kW	A	kg	mm (pulg.)	mm (pulg.)	Ltr.	dB(A)
HA6/1080-4		93,7 / 112,4	380-420 V Y/YY - 3 - 50 Hz PW 440-480 V Y/YY - 3 - 60 Hz PW PW=Part Winding relación de las bobinas: 66%/33%	31	15,8	172 / 212	223				75 / 72
HA6/1240-4	4	107,6 / 129,1		31	15,9	172 / 212	221	28 (1 $^1/_8$)	42 (1 $^5/_8$)	4,5	76 / 73
HA6/1410-4		122,4 / 146,9		31	16,2	172 / 212	219				76 / 73

① Tolerancia (± 10 %) referida al valor medio de la gama de tensión. Otras tensiones y tipos de electricidad sobre demanda.

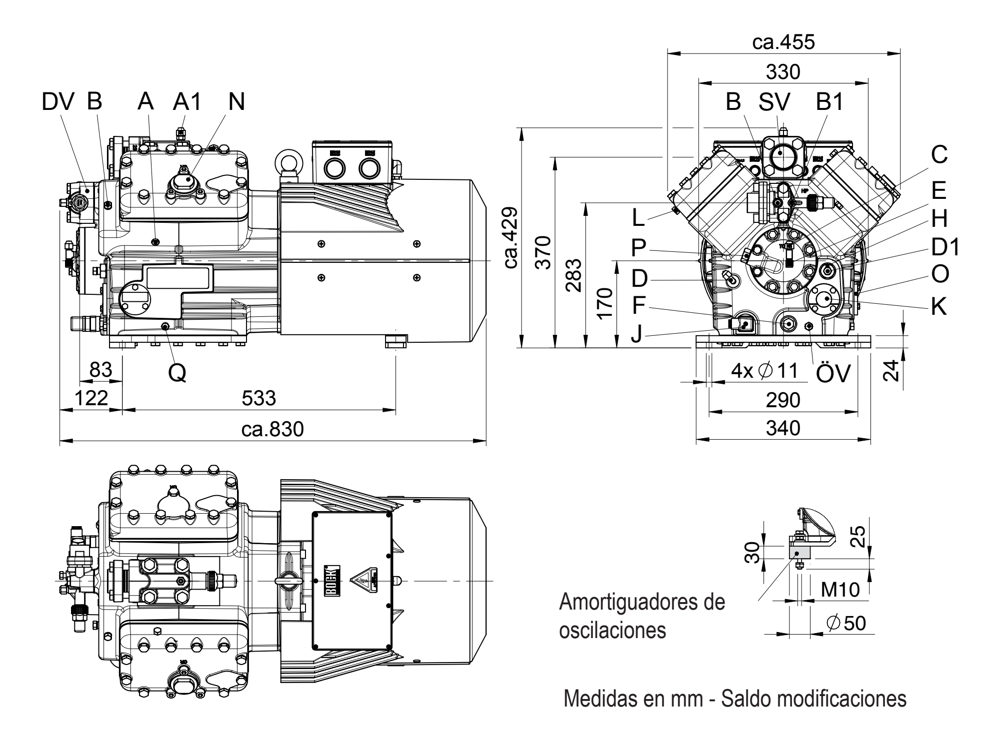
② Tenga en cuenta la corriente máx. de servicio / potencia máx. absorbida para el dimensionamiento de protecciones, cables de alimentación y fusibles. Protecciones: Categoría de uso AC3.

③ Todos los datos se basan en el valor central del campo de tensión.

④ Para los empalmes soldados.

⑤ **L** = Sector de congelación (-35 / 40°C), **M** = Sector de refrigeración normal (-10 / 45°C), Sala de máquinas escasa de reflexiones, distancia de medición: 1m, servicio del compresor a velocidad nominal a 50 Hz (1450 1/min), refrigerante R404A. Si se utilizanotros refrigerantes admitos aumentarán los valores ± 2 dB(A).

Medidas y conexiones



Medidas en mm - Saldo modificaciones

E

Medidas y conexiones

SV **DV**	Suction valve Discharge valve Datos técnicos p. 25	
A	Conexión lado de aspiración, no bloqueable	$^{1}/_{8}$“ NPTF
A1	Conexión lado de aspiración, bloqueable	$^{7}/_{16}$“ UNF
B	Conexión lado de presión, no bloqueable	$^{1}/_{8}$“ NPTF
B1	Conexión lado de presión, bloqueable	$^{7}/_{16}$“ UNF
C	Conexión interruptor se seguridad de presión de aceite OIL	$^{7}/_{16}$“ UNF
D	Conexión interruptor se seguridad de presión de aceite LP	$^{7}/_{16}$“ UNF
D1	Conexión retorno de aceite del seperado de aceite	$^{1}/_{4}$“ NPTF
E	Conexión manómetro de presión de aceite	$^{7}/_{16}$“ UNF
F	Purga de aceite	M22 x 1,5
H	Tapón relleno de aceite / égalisation de gas	M22 x 1,5
J	Calefacción del colector desenlodador de aceite	M22 x 1,5
K	Mirilla	4 agujero M6
L	Conexión termostato antitérmico	$^{1}/_{8}$“ NPTF
N	Conexión capacity regulator	M45 x 1,5
O	Conexión regulador del nivel de aceite	3 x M6
ÖV	Conexión válvola de servicio de aceite	$^{1}/_{4}$“ NPTF
P	Conexión del sensor de diferencia de la presión del aceite	M20 x 1,5
Q	Conexión sensore temperatura olio	$^{1}/_{8}$“ NPTF

Declaración de conformidad y del fabricante

DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD UE 96
para la aplicación de los compresores dentro de la Unión Europea
(conforme a la Directiva de Bajas Tensiones de la UE 73/23/CEE, en la versión 93/68/CEE)

Por la presente declaramos que los compresores de refrigerante semiherméticos mencionados en el título están conformes con la Directiva de Bajas Tensiones de la UE 73/23/CEE, en la versión 93/68/CEE.

Norma armonizada aplicada

EN 60335-2-34

Para el montaje de nuestro producto en una máquina se tiene que observar la declaración del fabricante para el montaje indicada a continuación.

DECLARACIÓN DEL FABRICANTE
para la aplicación de los compresores dentro de la Unión Europea
(con referencia a la Directiva de Máquinas 98/37/CEE, Apéndice II B)

Por la presente declaramos que los compresores de refrigerante semiherméticos mencionados en el título, en el modelo suministrado por nosotros, están previstos para el montaje en una máquina sujeta a la Directiva de Máquinas 98/37/CEE.

Normas armonizadas aplicadas

EN ISO 12100-1	EN 349	EN 60529
EN ISO 12100-2	EN 60204-1	

Nuestros productos podrán ponerse en servicio sólo si la máquina, en la cual fueron integrados, ha sido examinada previamente de acuerdo con las respectivas normas legales, habiendo declarado su conformidad.

CLASIFICACIÓN PED
(según la Directiva de Aparatos de Presión 97/23/UE)

E

El compresor no está sujeto a la Directiva de Aparatos de Presión de la UE.

Frickenhausen, 07.05.2004

Dr. Harald Kaiser
Director técnico

E

E



www.bock.de

Bock Kältemaschinen GmbH
Benzstraße 7
D-72636 Frickenhausen
Telefon +49 7022 9454-0
Telefax +49 7022 9454-137
mail@bock.de

Art. Nr. 09912-10.08-DGbFEI
Saldo modificaciones.



